

(Una parte del)

Collaudo del DB Topografico della Puglia

Claudio Rocchini, Gabriele Ciacci,
Annamaria Baldi, Maria Vittoria De Vita,
Tommaso Bianchi

Istituto Geografico Militare



Parte prima

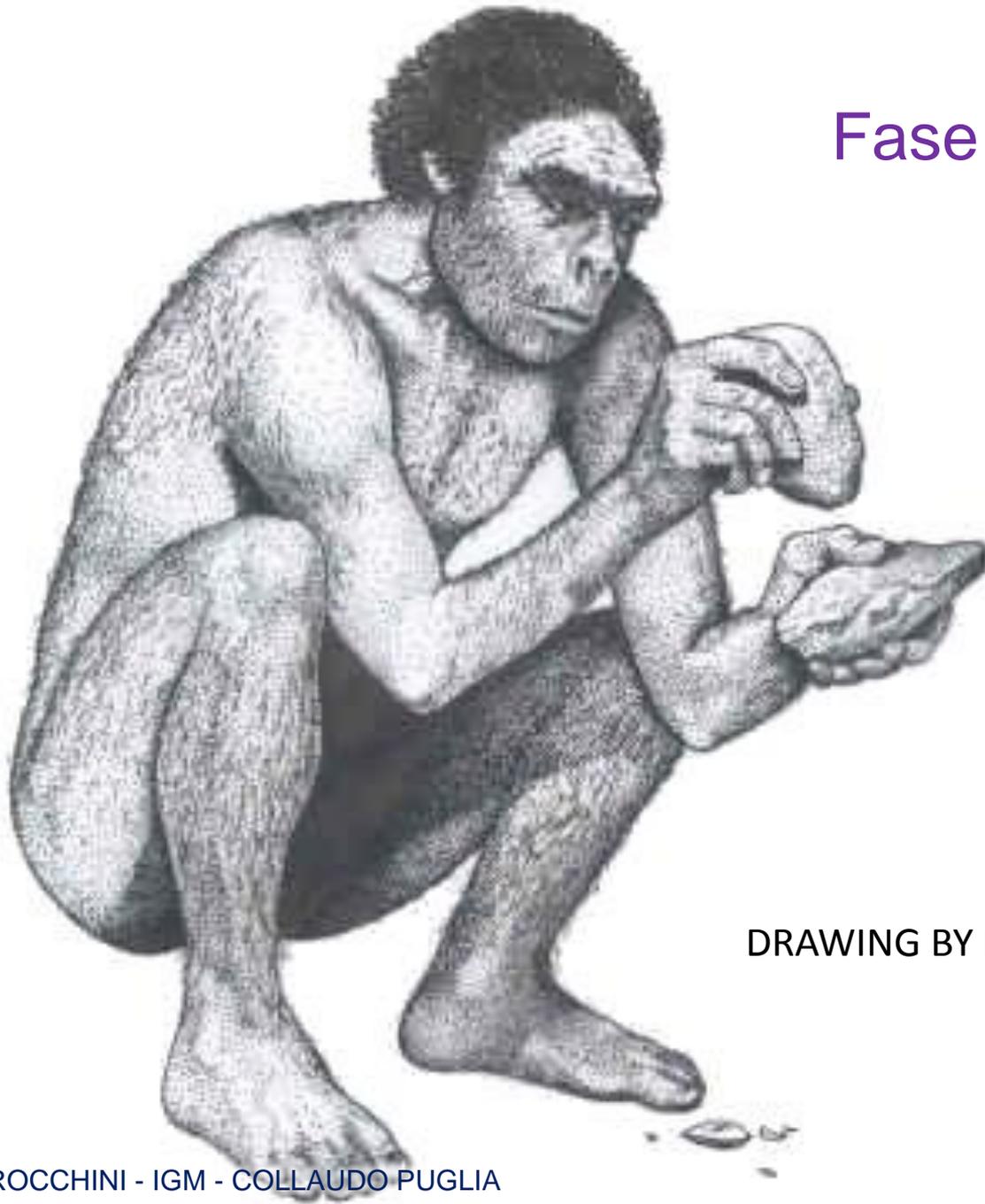
IL METODO

Fase 0: Mani Nude



by Dart and Ardrey

Fase 1: lo strumento

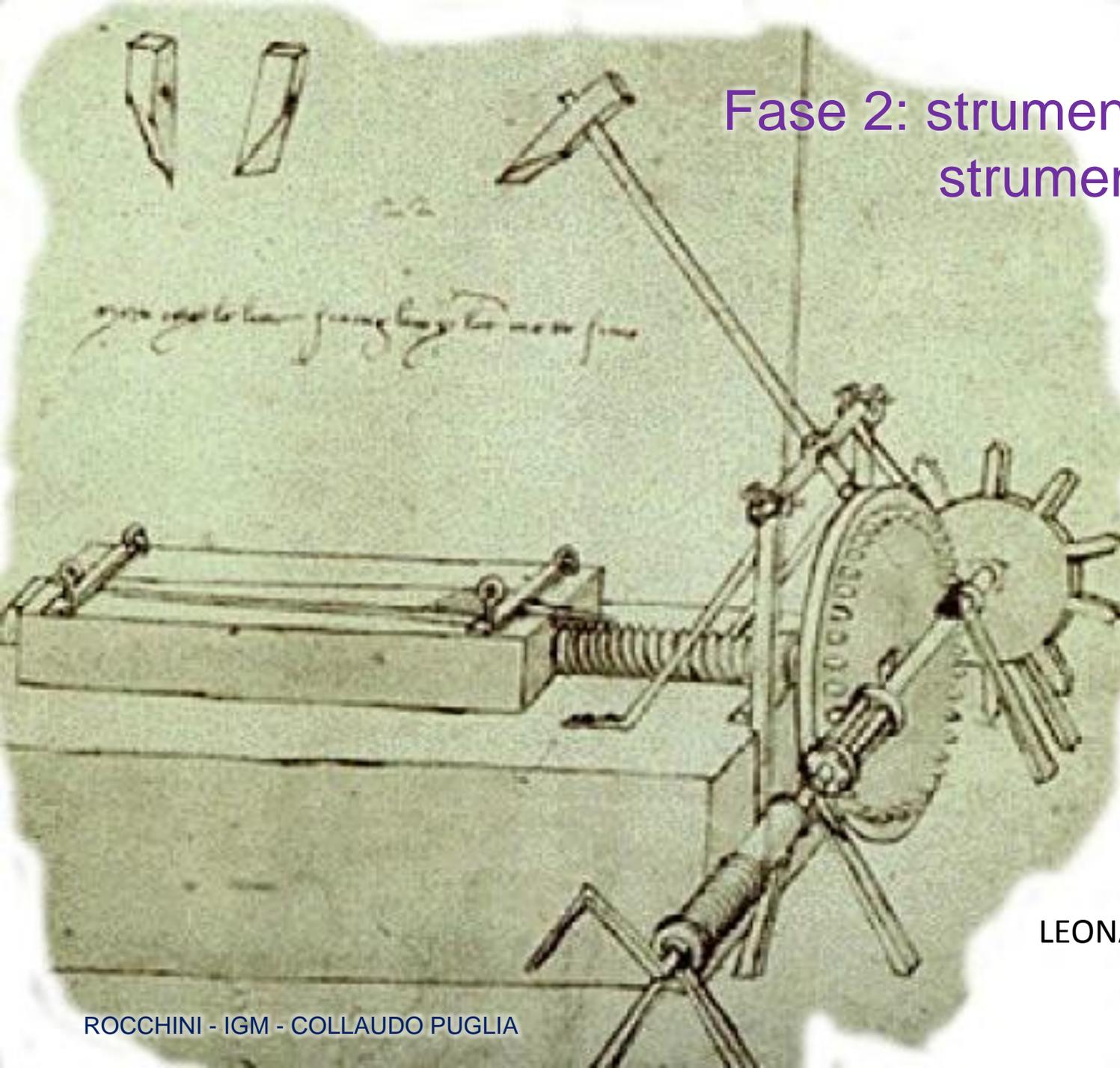


DRAWING BY MERA HERTEL

Fase 1bis: altre specie



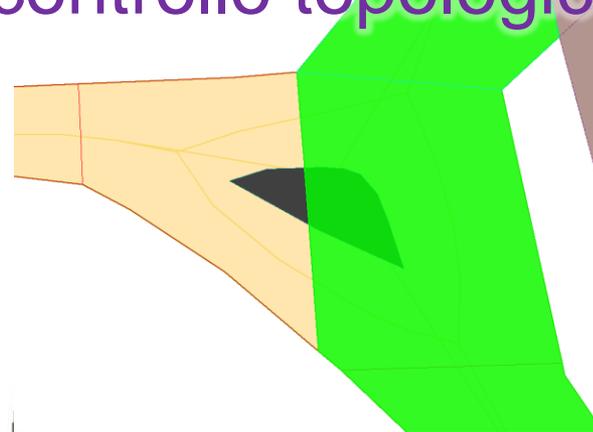
Fase 2: strumento per fare strumenti



LEONARDO DA VINCI

- 2.5.2 comma 3/4_ID 600410147 (1)
- DB_04
 - Idrografia
 - C040101_POL (54)
corso acqua areale
 - C040102_POL (0)
specchio d'acqua
 - C040103_POL (0)
lago invaso con diga
 - C020502_POL (21)
Argine/Scolina

Lo strumento nel GIS: controllo topologico

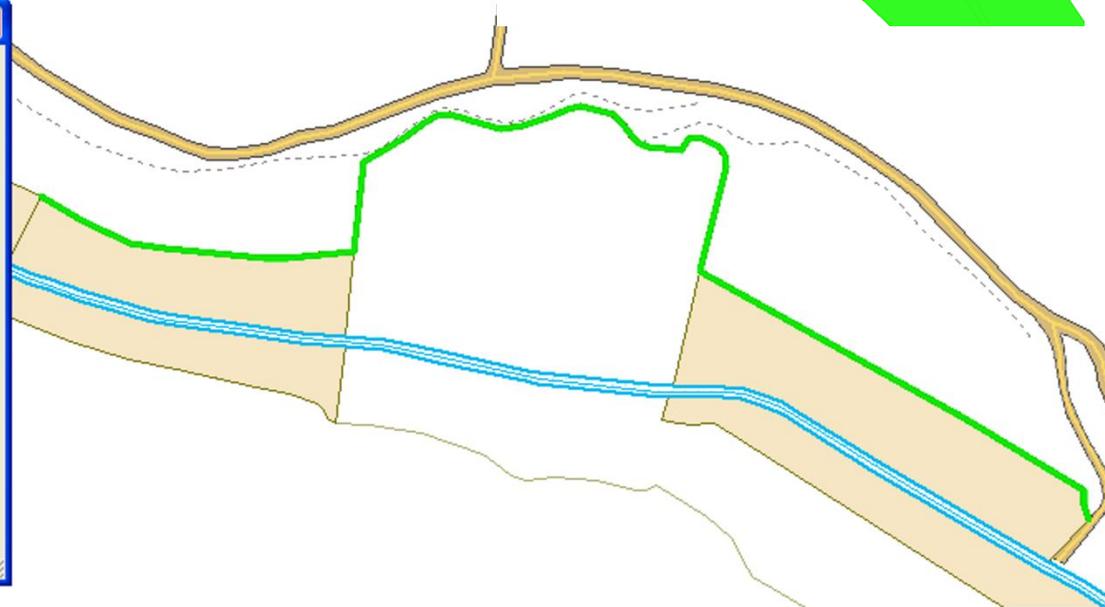


2.5.2 comma 3/4_ID 600410147 P...

General Attributes

Name	Value
FILE_ID	600410147
CODICE_IN	26500600
FONTE	02
RILIEVO	20060901
TIPO_ELAB	01
DATA_NOTE	
LIVELLO	0
COLLAPSE	02
SCALA	03
ARGINE_TY	01
ARGINE_NAT	92

Close



Validatore db

Parametri	
Schema da controllare:	<input type="text" value="f382"/>
Schema Specifiche:	<input type="text" value="specs3"/>
Tolleranza Lineare (metri):	<input type="text" value="0.01"/>
Tolleranza Areale (m. quadrati):	<input type="text" value="0.001"/>

Controlli	
1) Controllo Struttura DB	<input type="button" value="Valida"/> Allegato C
2) Domini Attributi	<input type="button" value="Valida"/> Allegato C
3) Statistiche valori attributi	<input type="button" value="Valida"/>
3bis) Validazione Geometrica	<input type="button" value="Valida"/>
4) Topologia Regole (*)	<input type="button" value="Valida"/> <input type="button" value="Stampa Query"/> Allegato D
Controlli da fare:	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"><ul style="list-style-type: none">1.1.1 comma 11.1.1 commi 2/61.1.1 comma 71.1.1 comma 81.1.2 comma 11.1.2 comma 21.1.2 comma 31.1.3 comma 11.1.3 commi 2/41.1.3 comma 51.1.3 comma 61.1.4 comma 1</div>
5) Topologia Copertura Suolo (*)	<input type="button" value="Valida"/> <input type="button" value="Stamap Query"/> Allegato A
5) Topologia Grafi	<input type="button" value="Valida"/> <input type="button" value="Stampa Query"/> Allegato A

(*): query lente, richiedono alcuni minuti di esecuzione.

Strumento per la generazione di strumenti di controllo

Caricamento nuovi dati	
Schema:	<input type="text"/>
File zip:	<input type="text"/> <input type="button" value="Sfoggia..."/>
<input type="button" value="Carica"/>	

© 2008 Istituto Geografico Militare

Parte Seconda

I LINGUAGGI PER LA COMUNICAZIONE DELLE SPECIFICHE

Comunicazione verso
l'uomo e verso la macchina

CAN'T YOU DO
ANYTHING RIGHT?!?



ROCCHINI - IGM - COLLAUDO PUGLIA

Norme per l'esecuzione di lavori aerofotogrammetrici IGM-Div. Topografica-1980

2.2.2. Viabilità secondaria

Devono essere rappresentati tutti i seguenti tipi di viabilità:

B1 - Strade di larghezza superiore a mt. 3,50 con fondo naturale ad esclusione di quelle a limitato sviluppo e non costituenti collegamento.

B2 - Strade di larghezza inferiore a mt. 3,50 "con fondo naturale (tipo campestri)" *generalmente* quelle aventi funzioni di collegamento **con altra**

viabilità o aventi reale significato nella rappresentazione del terreno. Solo in zone povere di particolari necessari all'orientamento è ammessa la rappresentazione anche di quelle non aventi tali requisiti. **E' proibita l'esecuzione di calcoli su fogli volanti.**

Brevi tratti di B2 di lunghezza grafica non superiore **ai 4 mm** che si dipartono da strade di classifica superiore per l'accesso a fabbricati vicini, devono essere rappresentati come **"invito"**.

Tali particolari saranno speltati opportunamente se troppo numerosi.
B3 - "Mulattiere", generalmente in terreno con caratteristiche montuose, quando

servono da collegamento fra abitati, case isolate, oppure particolari importanti in relazione alla natura del territorio quali rifugi, valichi,

alpeggi ecc..... In particolare andranno inserite quelle "segnate" dal

Regione Puglia – Specifiche Tecniche per l'implementazione del DB Topografico - 2008

1.1.14 Classe 010116 Elemento Viabilità Mista e Secondaria (EL_VMS) – scala 2k e 5k

Componente spaziale

- o **EL_VMS_TRAC** (tracciato) – GU_CPCurve3D (linea composta 3D)

Shapefile di consegna

- o **C010116_LIN.shp** (archi 3D)

Attributi ed Istanze

Shapefile **C010116_LIN.shp**

- **EL_VMS_TY** – tipo (enumerato):
 - o **01** – di carrareccia, carreggiabile

CNIPA – Tecnopolis

17

Modello Logico – DB Topografico Regione Puglia

- o **02** – di mulattiera
- o **03** – di campestre
- o **05** – di sentiero
- o **0501** – di sentiero facile
- o **0502** – di sentiero difficile
- o **06** – di ferrata
- o **07** – di tratturo
- o **08** – di camminamento militare
- o **90** – tratto fittizio di connessione
- **EL_VMS_SED** – sede (enumerato):
 - o **01** – su guado
 - o **02** – su ponticello
 - o **03** – sotterraneo
 - o **04** – a raso
 - o **05** – passo, colle, valico
- **EL_VMS_LIV** – livello (enumerato):
 - o **01** – in sottopasso
 - o **02** – non in sottopasso
- **NODO_INI** – identificativo (FILE_ID) della Giunzione di Viabilità Mista e Secondaria iniziale (numerico)
- **NODO_FIN** – identificativo (FILE_ID) della Giunzione di Viabilità Mista e Secondaria

1.1.10 Classe 010112 Elemento Ciclabile (EL_CIC)

Componente spaziale (tipologia geometrica “b1”)

EL_CIC_TRAC (tracciato) – GU_CPCurve3D (linea composta 3D)

Relazioni e Vincoli shapefile/Classe “C010112_LIN.shp”

1. Corrispondenza biunivoca con le regole indicate ai punti 2, 3, 4, 5 e 6 del paragrafo 1.1.3.
2. Ad ogni arco valorizzato con l'istanza “03” (su ponte/viadotto/cavalcavia) nell'Attributo “**EL_CIC_SED**” devono corrispondere sottoaree appartenenti alla “Classe 020301 Ponte/Viadotto/Cavalcavia” valorizzati con “05” nell'Attributo “**PONTE_USO**”; in particolare, gli archi devono corrispondere, geometricamente, alla mezzeria (calcolata nel verso del flusso stradale) delle sottoaree suddette.
3. Ad ogni arco valorizzato con l'istanza “07” (in galleria) nell'Attributo “**EL_CIC_SED**” devono corrispondere sottoaree appartenenti alla “Classe 020303 Galleria” valorizzati con “05” nell'Attributo “**GALLER_USO**”; in particolare, gli archi devono corrispondere, geometricamente, alla mezzeria (calcolata nel verso del flusso stradale) delle sottoaree suddette.
4. Quando tre o più archi appartenenti alla Classe in oggetto convergono in una stessa posizione, ad essi deve corrispondere (come *boundary*, vedi Allegato A) un punto appartenente alla “Classe 010113 Giunzione Ciclabile” valorizzato con “04” (incrocio/biforcazione) nell'Attributo multivalore “**GZ_CIC_TY**”; in particolare, in dipendenza del flusso stradale, l'identificativo del punto suddetto (FILE_ID) deve essere riportato nell'Attributo “**NODO_INI**” o “**NODO_FIN**” degli archi rappresentativi della Classe in oggetto.

Conversione testo umano in SQL Spaziale

Selezionare da *C100201_POL* (che chiameremo *f*), *T100201_TY* (che chiameremo *g*), gli elementi che rispettano le seguenti condizioni:

- *f.file_id* e' uguale a *g.id_pe_uins*;
- *g.pe_uins_ty* e' uguale a '0602';
- esiste un qualsiasi elemento di *C020102_IS_POL* (che chiameremo *h*), per cui la geometria di *f* contiene la geometria di *h* e *h.edifc_uso* è uguale ad uno dei valori della lista: '0802', '080201', '080202', '080203', '080204';

```
SELECT *
FROM f409.c100201_pol f,
      f409.t100201_ty g
WHERE f.file_id = g.id_pe_uins
AND g.pe_uins_ty = '0602'
AND EXISTS
( SELECT *
  FROM f409.c020102_is_pol h
  WHERE ST_CONTAINS(f.shape,h.shape)
  AND h.edifc_uso IN
    ('0802','080201','080202',
     '080203','080204')
); -- Centrale elettrica
```

Specifiche di Regole Topologiche: a mani nude

Regola

1.1.6 Classe 010107 Elemento Stradale (EL_STR)

Relazioni e Vincoli shapefile/Classe
"C010107_LIN.shp"

...

15. Agli archi posti sulle parti terminali del grafo di dettaglio devono corrispondere (come nodo finale) punti appartenenti alla "Classe 010108 Giunzione Stradale" valorizzati con

Query Logica

```
SELECT a.file_id
FROM 010108 a
WHERE GZ_STR_TY = '05'
AND
(SELECT count(b.*)
FROM 010107 b
WHERE StartPoint(b.shape)=a.shape
OR EndPoint(b.shape)=a.shape
)<>1;
```

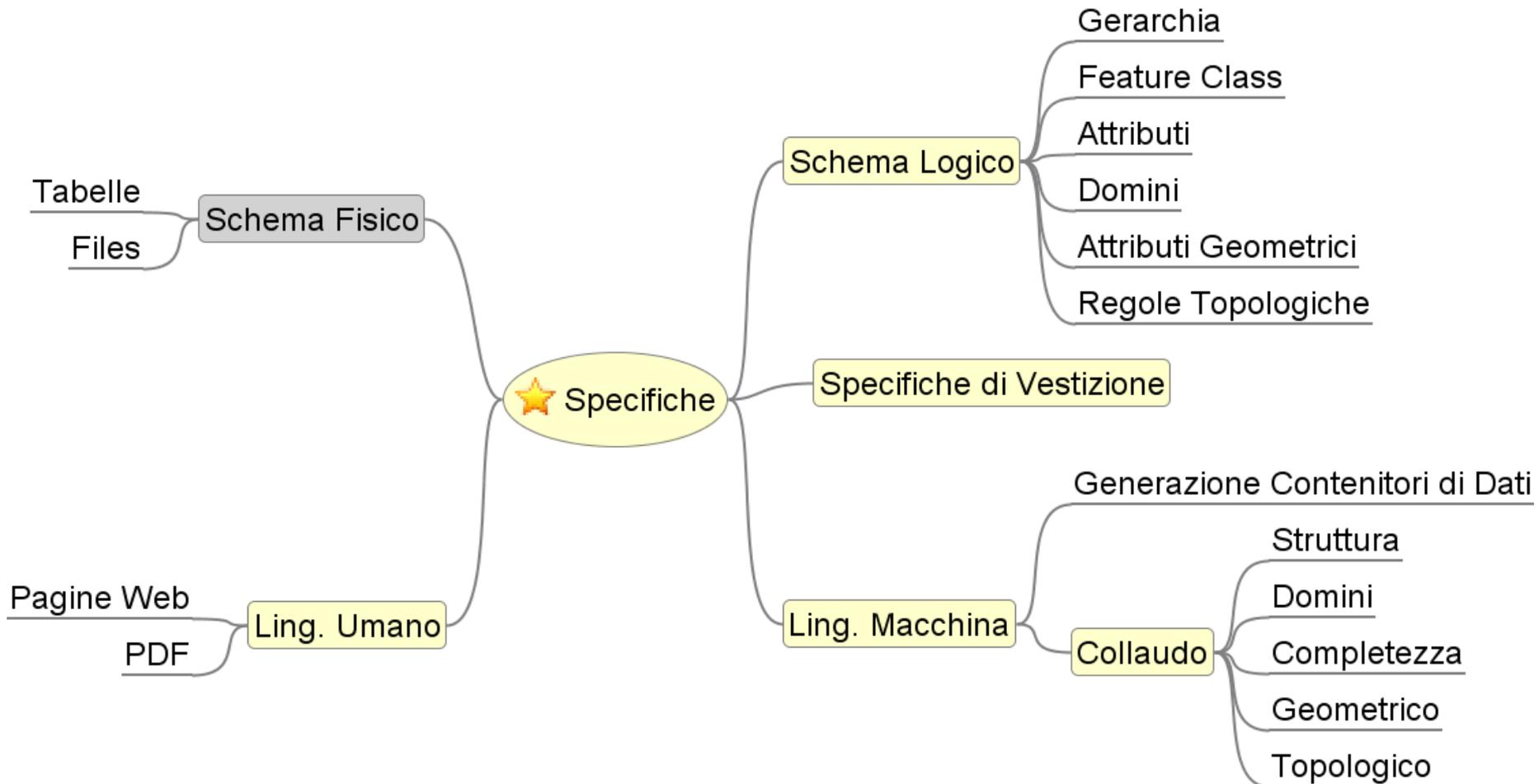
Controllo

Seleziona gli elementi di 010108 con attributo TY=05 per cui il numero di elementi di 010107 che iniziano o finiscono su 010108 è diverso da 1.

Query Fisica

```
SELECT a.file_id
FROM SCHEMA.C010108_POI a
WHERE EXISTS
( SELECT c.*
FROM SCHEMA.t010108_ty c
WHERE c.id_gz_str= a.file_id AND c.GZ_STR_TY = '05'
) AND ( SELECT count(b.*)
FROM SCHEMA.C010107_LIN b
WHERE (b.shape && SetSRID(ST_MakeBox2D(
ST_MakePoint(ST_X(a.shape)-LTOLL,ST_Y(a.shape)-LTOLL),
ST_MakePoint(ST_X(a.shape)+LTOLL,ST_Y(a.shape)+LTOLL)
),ST_SRID(a.shape))
AND (
ST_Distance(ST_StartPoint(b.shape),a.shape)<=LTOLL OR
ST_Distance(ST_EndPoint(b.shape),a.shape)<=LTOLL
) ) ) <> 1
ORDER BY a.file_id;
```

Struttura delle Specifiche



Tendenze: Specifiche in **GeoUML** (struttura, multiscala, topologia) - Futuro

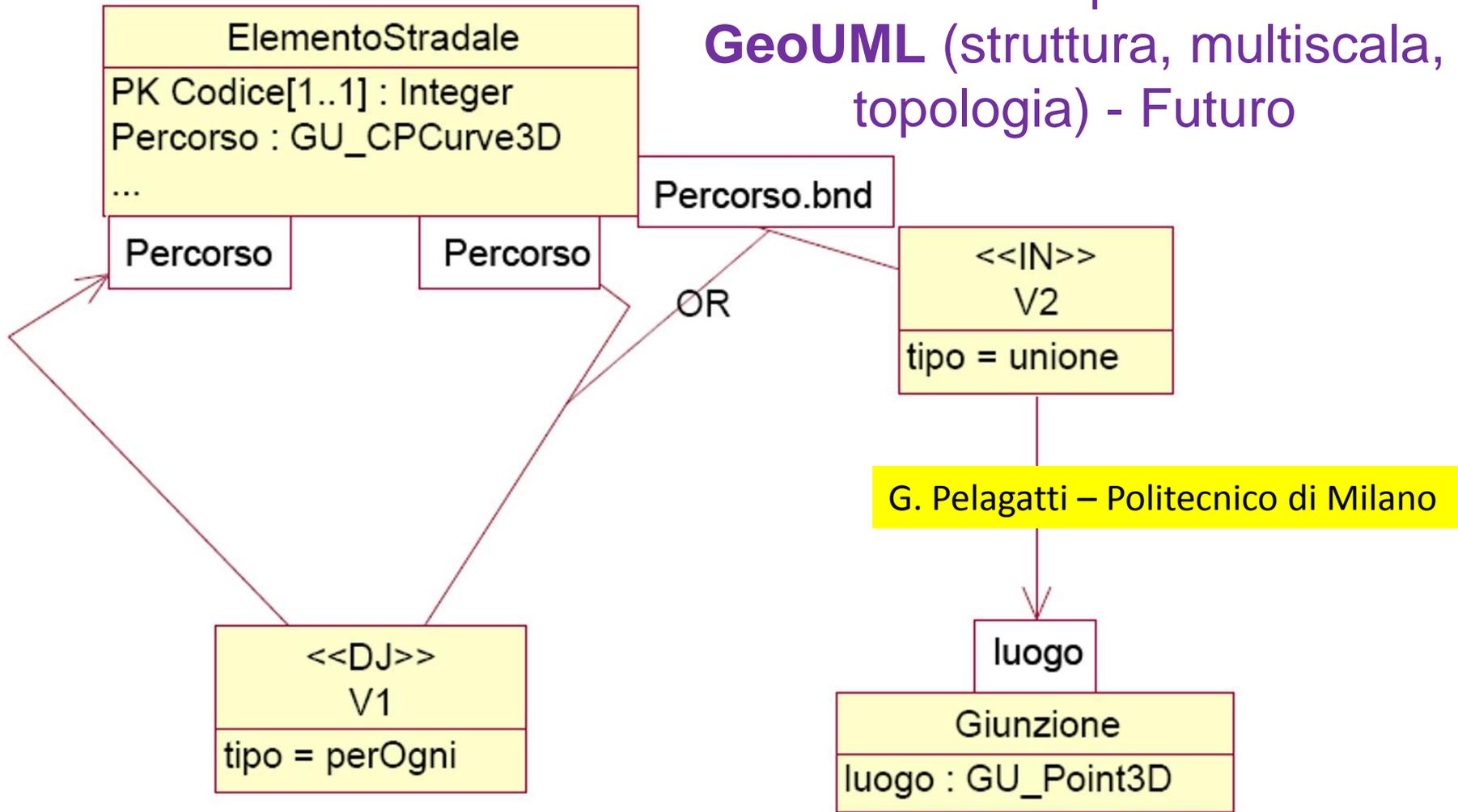


Diagramma 6.6 - Esempio di disgiunzione di vincoli topologici

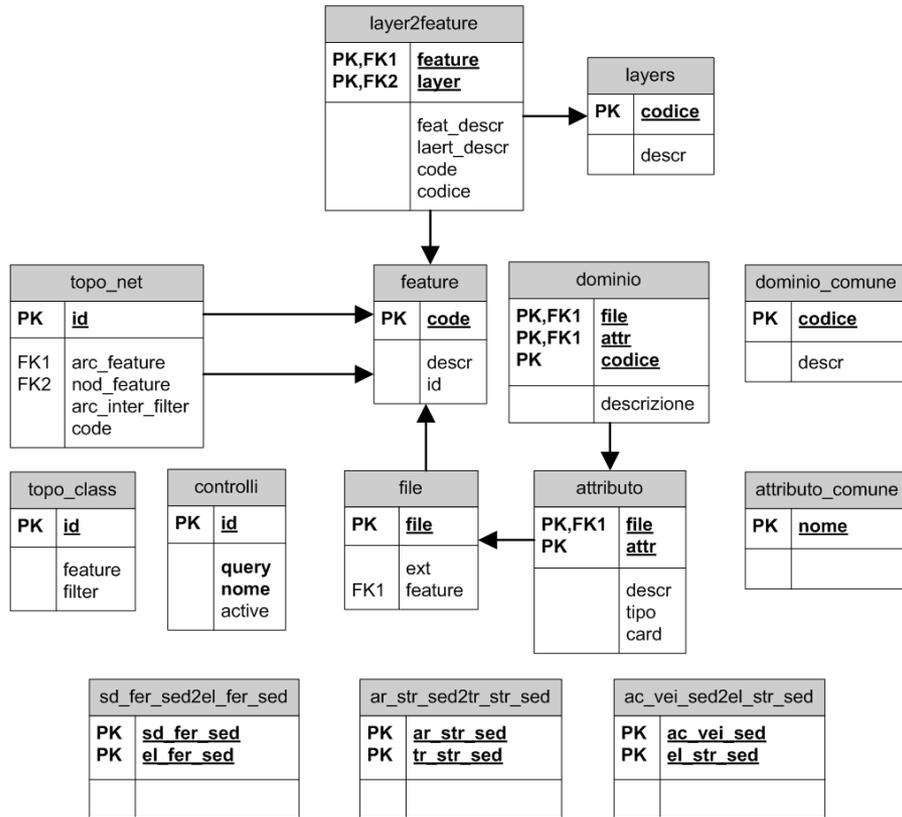
Parte Terza

IN PRATICA

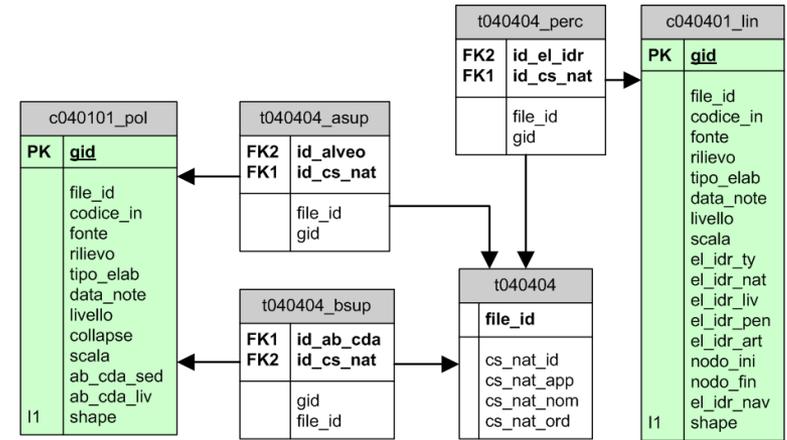
Non un *test case*, ma un vero collaudo di un vero appalto (un'intera regione)

32 regole geometriche
25.867 classi
1500 sezioni cartografiche
117.644.623 oggetti
500 pagine specifiche
70 regole topologiche
20 regole grafi
3000 pagine di report
controlli caricamento_dati
25.800 controlli struttura
mesi di run

Strutturazione della Base di Dati



Base dei dati delle Specifiche (Meta Base dei dati), ricavata da linguaggio umano



Base dei dati Geografici (DB Topografico Della Regione Puglia)

Validatore Struttura f382

Nota: si ignorano gli strati 00 e 08.

File eccedenti: presenti nei dati ma non previsti dalle specifiche.

C010116_LIN_NO_90

C020202_POI

C100304_POL

C100401_POL

C100402_POL

C100501_POL

C100502_POL

T100104_TIPO

File mancanti: previsti nelle specifiche ma non presenti nei dati.

T100104_TY

Attributi Eccedenti: presenti nei dati ma non previsti nelle specifiche.

C030101_POL ID_TP_STR 11

C040409_LIN RT_AAC_FOR 10

T060106_TY ID_CL_AGR 0

T060106_TY CL_AGR_TY 1

Attributi mancanti: presenti nelle specifiche ma non nei dati

C060106_POL CL_AGR_TY 1

C100302_POL CV_AES_NOM 2

Validatore Domini: f382

C010109_LIN TR_STR_CF

valore 06: 406 occorrenze

C020105_POI PAR_AR_TY

Attributo assente

C060106_POL CL_AGR_TY

Attributo assente

T010110_TY IZ_STR_TY

valore 05 : 134 occorrenze

valore 0501 : 472 occorrenze

valore 0503 : 96 occorrenze

valore 0505 : 316 occorrenze

valore 0506 : 52 occorrenze

valore 0508 : 31 occorrenze

T100104_TY SV_AER_TY

Attributo assente

Esempi di report di validazione

Validatore Geometria f382

Codici feature con geometrie invalide:

C010101_POL (2624 items)

140001911 Invalid Geoemtry

140002318 Invalid Geoemtry

C010104_POL (1892 items)

140000838 Invalid Geoemtry

140001241 Invalid Geoemtry

C010105_POL (785 items)

140000183 Invalid Geoemtry

140000342 Invalid Geoemtry

140000487 Invalid Geoemtry

140000768 Invalid Geoemtry

140000780 Invalid Geoemtry

C010201_POL (83 items)

140000053 Invalid Geoemtry

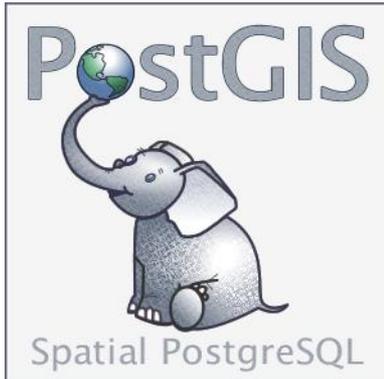
C020206_POL (2434 items)

140000075 Invalid Geoemtry

140000683 Invalid Geoemtry

140001141 Invalid Geoemtry

140001160 Invalid Geoemtry



Open Source, of course

